

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



ЛУКОЙЛ



ВСЕГДА В ДВИЖЕНИИ!



Развитие генерации
ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Первый заместитель
генерального директора
А.А. Лопоха

2012г.



ЛУКОЙЛ



ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



Производственные подразделения:

- ✓ Астраханская ТЭЦ-2
- ✓ Астраханская ПГУ-110
- ✓ 27 локальных котельных

Установленная электрическая мощность электростанций – **490 МВт**

Установленная тепловая мощность станций и котельных – **1 830 Гкал**

Доля региональных рынков :

- **59 %** - на рынке теплоэнергии
- **62%** - на рынке электроэнергии



ЛУКОЙЛ



Схема размещения основных энергообъектов

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

- зона локальных тепловых сетей ТЭЦ-2
- зона локальных тепловых сетей котельных



АТЭЦ-2



пгу-110

АСТРАХАНЬ
(КРАТКАЯ СХЕМА ГОРОДА)

© 1994 Бойцов Георгий



ЛУКОЙЛ



Подразделения ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго».

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Астраханская ТЭЦ-2

Промышленно-отопительная тепловая электростанция блочной компоновки.

Энергоблоки №№1,2 введены в эксплуатацию в 1985 году, энергоблок №3 в 1987 году и энергоблок №4 в 1990 году.

ПГУ-110

Парогазовая установка в составе одного дубль-блока
Год ввода в эксплуатацию – 2011.

Подразделение «Котельные»

В состав входят 27 котельных.
80% котельных введены в эксплуатацию до 1980 года.



ЛУКОЙЛ



Астраханская ТЭЦ-2. Характеристики

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

- | | |
|--|---------------------|
| Установленная электрическая мощность | 380 МВт |
| Установленная тепловая мощность станции | 910 Гкал/час |
- Компоновка электростанции блочная.
 - Основное энергетическое оборудование станции:
 - 2 энергетических котла типа ТПЕ-430, с 2 паровыми турбинами типа ПТ-80-100-130/13;
 - 2 энергетических котла типа ТГМЕ-464, с 2 паровыми турбинами типа Т-110/120-130-5;
 - 4 генератора типа ТВФ;
 - 2 водогрейных котла типа КВГМ-100, тепловой производительностью 100 Гкал/ч каждый.

ПГУ-110. Характеристики

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



ЛУКОЙЛ



Установленная электрическая мощность	110 МВт
Установленная тепловая мощность станции	66 Гкал/час

- Компоновка электростанции один дубль - блок.
- Основное энергетическое оборудование станции:
 - 2 газотурбинных установки типа LM6000 PF- Sprint
 - 2 генератора газовой турбины BDAX7-290ERJT
 - 2 котла - утилизатора двух давлений типа: КГТ-44/4,6-435-13/0,5-210
 - Паровая турбина типа Т-14/23-4,5/0,18;
 - Генератор паровой турбины типа ТТК-25-2УХЛ4;
 - 2 Блочных дожимных компрессорных станций типа-EGSI-S-150/1400 WA



ЛУКОЙЛ



Котельные

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

В настоящее время в состав ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго» входят 27 котельных, суммарной тепловой мощностью 950Гкал/час.

Основное оборудование котельных представлено паровыми и водогрейными котлами марок: ДЕ, ДКВР, КВГМ, Универсал.

Тепловая производительность котлов от 1 до 100Гкал/час.

Схема теплоснабжения на котельных двух видов открытая и закрытая.

Основным видом топлива на большинстве котельных является природный газ, две котельные работают на топочном мазуте марки М100 и одна – на котельно-печном топливе.



ЛУКОЙЛ



Основные направления развития ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго».

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

1. Повышение эффективности и надежности работы действующего оборудования, за счет его модернизации и реконструкции, с применением современных технологий.
2. Внедрение энергосберегающих технологий на энергообъектах Общества.
3. Замещение морально и физически устаревшего оборудования современным высокоэффективным.
4. Развитие генерирующих мощностей, строительство современных высокоэффективных электростанций с применением парогазовых технологий.



ЛУКОЙЛ



Реализованные проекты по повышению эффективности ТЭЦ-2.

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

В период 2009-2011гг. на Астраханской ТЭЦ-2 было реализовано большое количество мероприятий по топливоэнергосбережению:

1. На сетевых насосах установлен частотно-регулируемый привод. Снижен расход электроэнергии на собственные нужды.
2. Лампы накаливания заменены на энергосберегающие. Снижен расход электроэнергии на собственные нужды.
3. На конденсаторах 2-х паровых турбин установлены системы шарикоочистки и на всех турбинах - самоочищающиеся фильтры. Улучшены характеристики конденсатора и КПД турбин.
4. Заменена набивка регенеративных воздухоподгревателей 2-х котлов на высокоинтенсифицированную. Увеличен КПД котлов.
5. На паровых турбинах лабиринтовые уплотнения заменены на сотовые. Увеличен КПД турбин.



ЛУКОЙЛ



Перспективные проекты по повышению эффективности ТЭЦ-2.

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

На период 2012-2015гг. на Астраханской ТЭЦ-2 планируется выполнить целый ряд мероприятий по топливоэнергосбережению:

По экономии электроэнергии:

1. Установка частотно-регулируемых приводов на питательных электронасосах и тягодутьевых механизмах.
2. Реконструкция систем освещения с применением светодиодных технологий.

По снижению топливопотребления:

1. Установка систем шарикоочистки на конденсаторах оставшихся 2-х паровых турбин.
2. Замена набивки регенеративных воздухоподгревателей оставшихся 2-х котлов на высокоинтенсифицированную.
3. Реконструкция башенных градирен, с заменой оросителей на полимерные.

Для дополнительной выработки э/э (компенсации собственных нужд):

1. Реконструкция проточной части паровой турбины ПТ-80/100-130 №2, с увеличением электрической мощности.
2. Установка детандер-генератора на газораспределительном пункте.
3. Установка паровинтовой машины на производственном отборе турбины ПТ-80/100-130 №1.



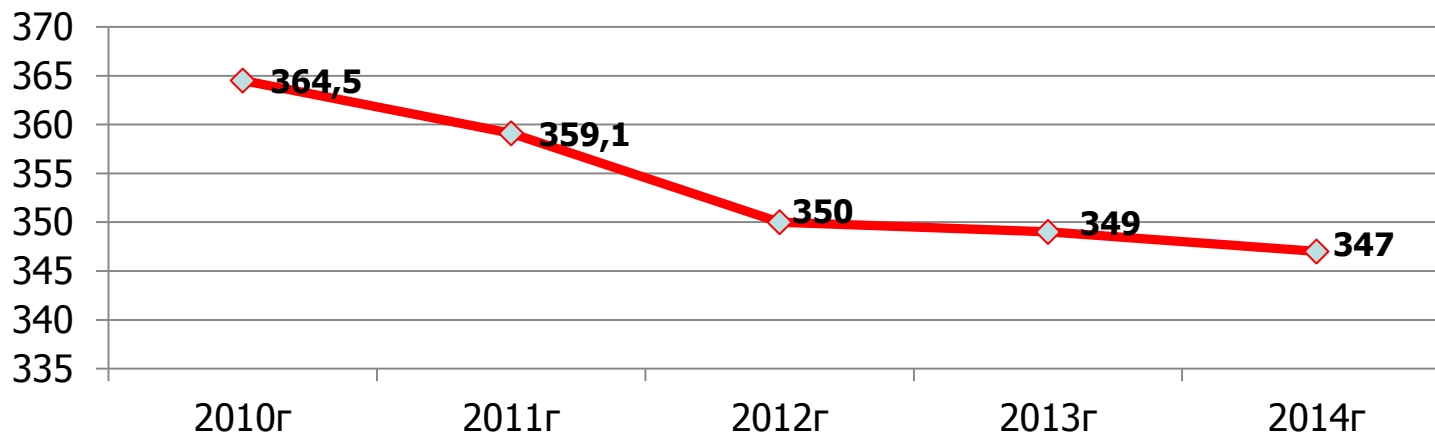
ЛУКОЙЛ



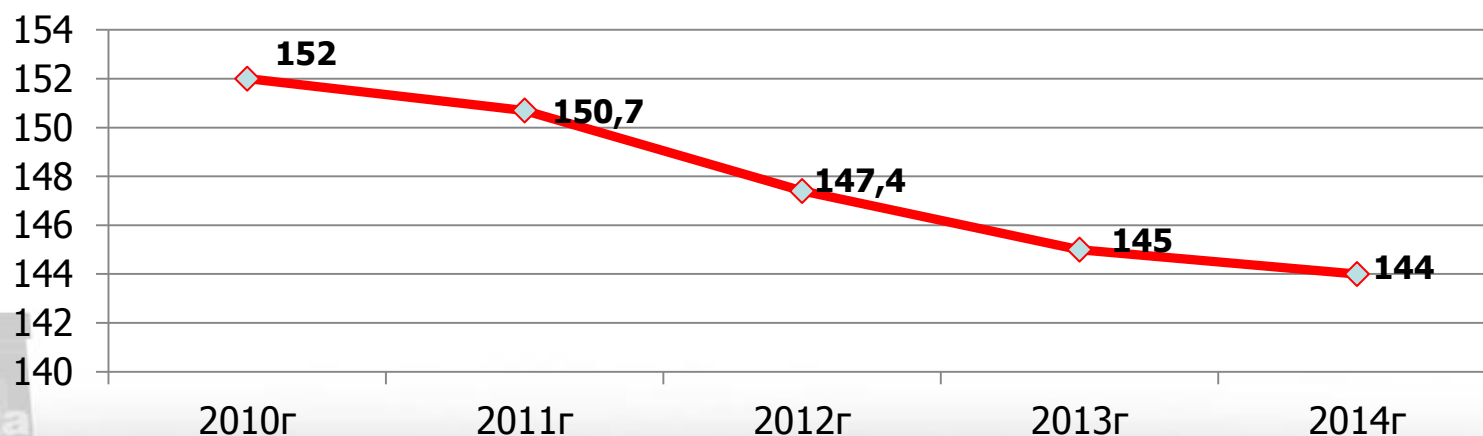
Достигнутое и перспективное улучшение показателей работы ТЭЦ-2.

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии, г/кВт*ч



Удельный расход топлива на отпуск теплоты, кг/Гкал





ЛУКОЙЛ



Реализованные и перспективные проекты по повышению эффективности котельных.

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

В период с 2005 по 2011 год был реализован ряд проектов по реконструкции котельных:

- Реконструкция котельных №№16,22, работавших на мазуте, с переводом на сжигание природного газа;
- Реконструкция котельной №15, со строительством блочной;

Согласно перспективной программе развития, в период 2014-2017 гг. предполагаются следующие варианты повышения эффективности котельных:

- закрытие ряда котельных, с переводом их тепловой нагрузки на ТЭЦ-2;
- реконструкция удаленных от электростанций котельных с установкой современных блочных;
- объединение нескольких котельных, с присоединением нагрузки на одну и закрытием остальных;
- перевод котельных, работающих на жидком топливе на сжигание природного газа.



ЛУКОЙЛ



Реализация крупных проектов

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

В 2011 году компанией «ЛУКОЙЛ» в рамках обязательств по Договору поставки мощности реализован проект «Реконструкция Астраханской ГРЭС с сооружением ПГУ-110МВт»

Затраты на реализацию проекта - 4,6 млрд.руб.

Реализация проекта позволила:

- ✓ вывести из эксплуатации устаревшее, неэкономичное оборудование ГРЭС
- ✓ увеличить выработку электроэнергии
- ✓ снизить удельные затраты топлива на выработку единицы продукции
- ✓ значительно сократить выбросы вредных веществ в атмосферу.



Пуск парогазовой установки состоялся **26 апреля 2011 года**



ЛУКОЙЛ



Основные характеристики

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

ПГУ-110 отличается экономичностью, достигаемой благодаря использованию новейших технологических решений.



Характеристика	АГРЭС	ПГУ-110
Номинальная электрическая мощность, МВт	100	110
Выработка электроэнергии, млн.кВт*час/год	429	831
Расход природного газа, млн.нм ³ /год	200	181
Коэффициент полезного действия, %	29	51
Удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии, г/кВт*час	420	257
Концентрация выбросов окислов азота, мг/нм ³	110	50
Концентрация выбросов оксида углерода, мг/нм ³	120	69





ЛУКОЙЛ



Общие сведения

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



Состав основного оборудования

- Газотурбинные установки типа LM 6000 PF – Sprint (2 единицы) производства компании «General Electric» в комплекте с генераторами типа BDAX7-290ERJT (2 единицы) производства компании «BRUSH»;
- Котлы – утилизаторы паровые типа КГТ-44/4,6-435-13/0,5-210 (2 единицы), производства ЗАО «Энергомаш» (г. Белгород);



- Паровая турбина типа Т-14/23-4,5/0,18 (1 единица), производства ОАО «Калужский турбинный завод» (г. Калуга), с генератором типа ТТК-25-2УЗ-П производства ЗАО «Нефтьестальконструкция» (г. Санкт – Петербург).

Основные характеристики электростанции.

Установленная электрическая мощность – 110 МВт;

Установленная тепловая мощность – 66 Гкал/час;

Коэффициент полезного действия – 51%;



ЛУКОЙЛ



Основные реализованные инновационные технологии

Газотурбинные установки LM-6000PF Sprint.

Одной из существенных особенностей данной модификации газотурбинных установок является оснащение системой повышения мощности «Sprint».

Работа данной системы основана на распыле деминерализованной воды через специальные форсунки с целью увеличения массового расхода воздуха, проходящего через компрессор, при работе в период высоких температур наружного воздуха.

Коэффициент полезного действия установки составляет 51%.





ЛУКОЙЛ



Основные реализованные инновационные технологии

Водоподготовительная установка ПГУ-110.



Отличительной особенностью водоподготовительной установки ПГУ-110 является применение самой эффективной на сегодняшний день, экологичной, экономичной, безопасной системы «Обратного осмоса».

Эта установка обеспечивает очистку воды на молекулярном уровне, что позволяет максимально удалить из воды различные примеси.





ЛУКОЙЛ



Основные реализованные инновационные технологии

Распределительное устройство 110кВ ПГУ-110.



Выполнено на базе комплектного распределительного устройства элегазового (КРУЭ-110 кВ), производства LS Industrial Systems Co. Ltd, (Корея);

Особенностью данного распределительного устройства является применение современных технологий с использованием элегаза, отличающихся высокой степенью надежности и безопасности.



ЛУКОЙЛ



Основные реализованные инновационные технологии

Вентиляторные градирни

Вентиляторные градирни отличаются своей компактностью и минимальным значением капельного уноса (выпара), в сравнении с другими типами градирен, при аналогичной производительности и охлаждающей способности.



Преимущества ПГУ

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»



ЛУКОЙЛ



Управление оборудованием - полностью автоматизированное. В качестве основного и резервного топлива на ПГУ-110 МВт используется местный природный газ. Помимо высоких производственных характеристик парогазовая установка обладает еще одним неоспоримым преимуществом – она более компактна, что позволило значительно сократить время ее строительства и площадь размещения.

Благодаря высокому уровню автоматизации (степень автоматизации - 3) достигается наиболее надежная, безопасная и экономичная эксплуатация энергетического оборудования.

Общее количество передаваемых АСУ сигналов – 4609.



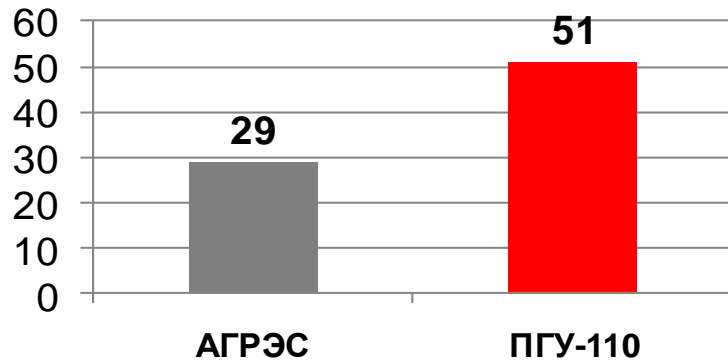
Достигнутые результаты



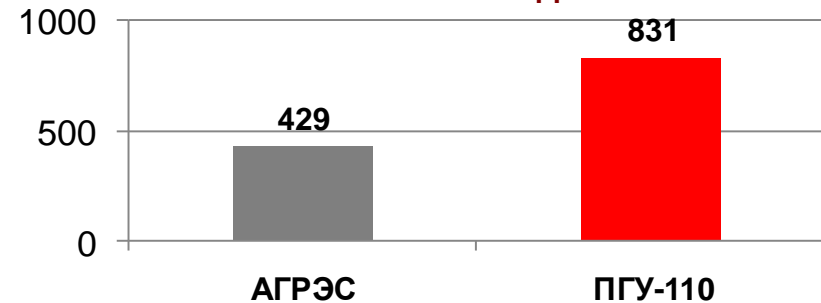
ЛУКОЙЛ

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Коэффициент полезного действия, %

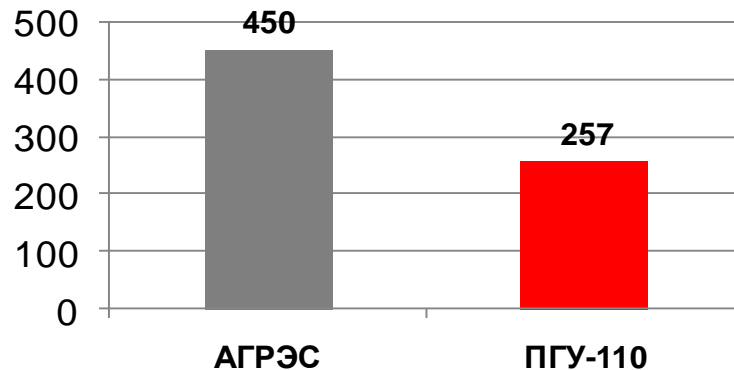


Выработка электроэнергии, млн.кВт*ч/год

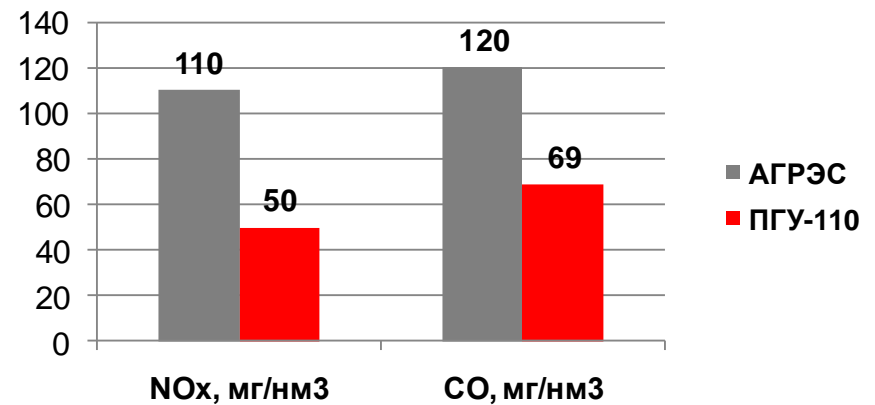


Высокая эффективность ПГУ-110 делает ее конкурентоспособной при работе на ОРЭМ

Удельный расход топлива, г/кВт*час



Концентрация вредных выбросов



Развитие мощностей. Новое строительство.

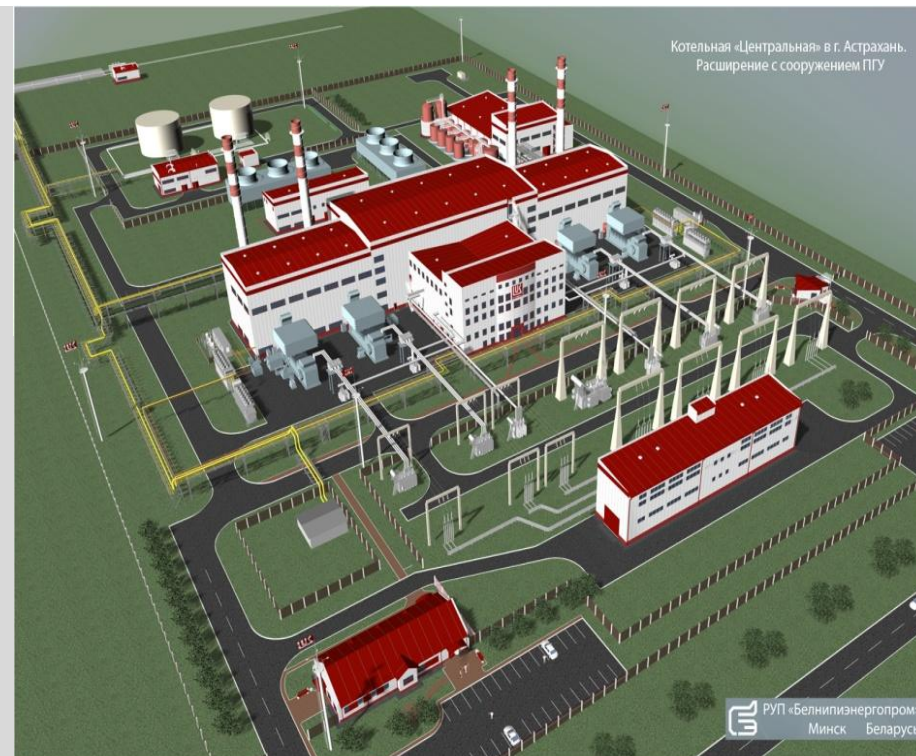
ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Строительство ПГУ-235МВт

В 2011г. разработан проект «Котельная «Центральная». Расширение с сооружением ПГУ-235 МВт». В 2012 г. начата реализация проекта, окончание строительства и ввод объекта в эксплуатацию намечен уже в 2013г.

Цели и задачи проекта

- исполнение обязательств по Договору о предоставлении мощности на Оптовый рынок электроэнергии и мощности;
- обеспечение надежного снабжения электрической и тепловой энергией потребителей Астраханского региона;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и сокращение выбросов парниковых газов, за счет снижения удельных расходов топлива на выработку электроэнергии;



Планируемый срок реализации проекта
3 кв. 2013 г.

Общая стоимость реализации проекта
составит порядка **11 млрд. руб.**



ЛУКОЙЛ



Основные технологические решения

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

- На ПГУ-235 будет смонтировано самое современное высокоэффективное оборудование ведущих Российских и зарубежных производителей. Оборудование полностью идентично введенному в эксплуатацию в 2011 году на ПГУ-110 МВт, что позволит учесть и избежать возможных недостатков при монтаже, существенно облегчит подготовку обслуживающего персонала и дальнейшую эксплуатацию электростанции.
- Состав основного оборудования:
 - 4 Газотурбинные установки LM 6000 PF, производства компании «General Electric» - США, в комплекте с генераторами, номинальная мощность каждой установки 47МВт.
 - 4 котла-утилизатора, производства ЗАО «Энергомаш» (г. Белгород).
 - 2 паровые турбины производства ОАО «Калужский турбинный завод», с генератором производства ОАО «Нефтьстальконструкция» г.Лысьва. Номинальной мощностью 23МВт каждая.



ЛУКОЙЛ



Технико-экономические показатели

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Показатель	ПГУ-235
Установленная мощность:	
– электрическая, МВт	235
– тепловая, Гкал/ч	80
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВт.ч	239,70
Удельный расход условного топлива на отпускаемую теплоту, кг/Гкал	146,0
Коэффициент полезного действия по отпуску электрической энергии, %	55,34
Коэффициент полезного действия по отпуску тепловой энергии, %	99,44

Кроме высокой эффективности ПГУ-235 имеет низкий уровень вредных выбросов в атмосферу (концентрация выбросов в 2-3 раза ниже, чем на тепловых электростанциях).

Технологический процесс ПГУ полностью автоматизирован, электростанция будет отвечать всем требованиям по безопасности и надежности производства.



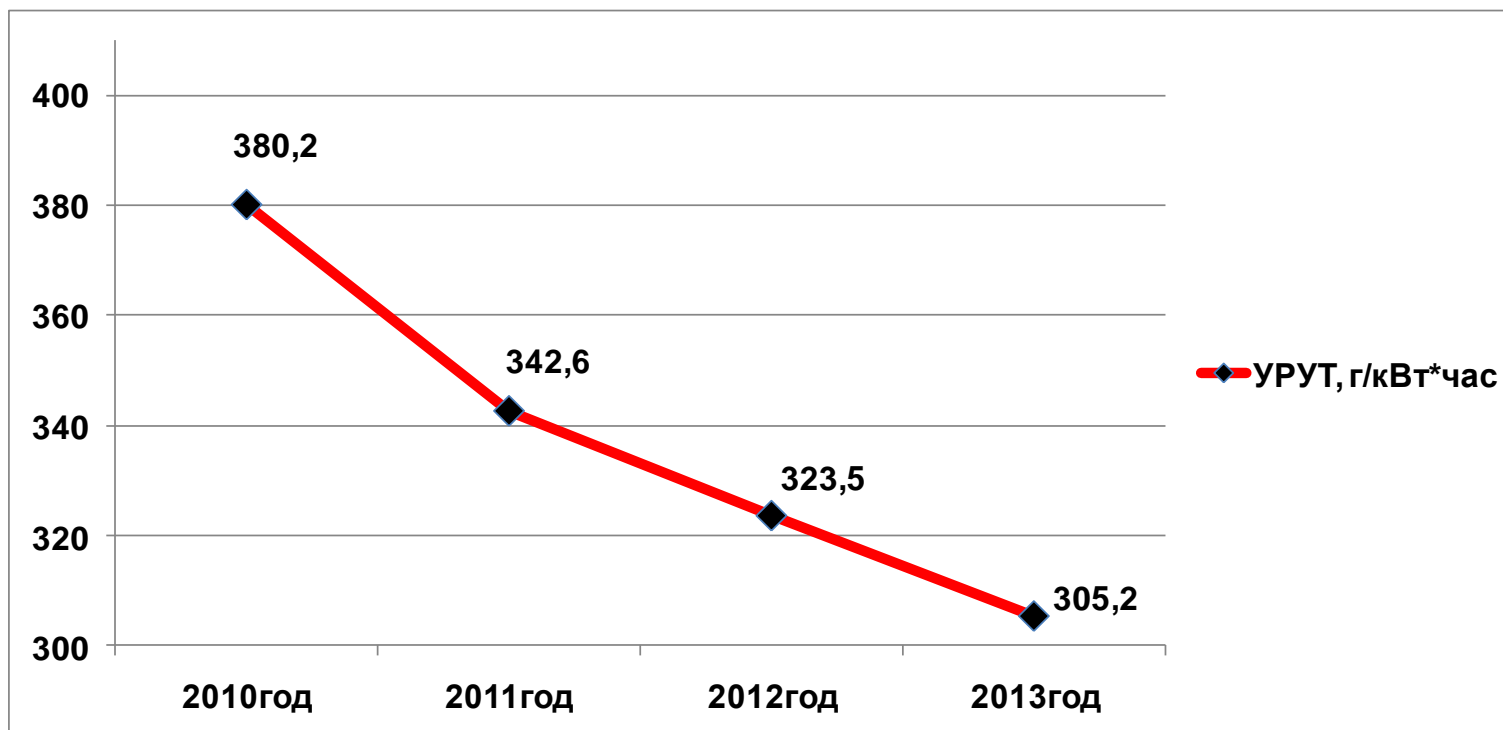
ЛУКОЙЛ



Достигнутое и перспективное улучшение показателей работы Общества

ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»

Сокращение удельного расхода топлива на отпуск электрической энергии





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!